

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 655 729

②1 N° d'enregistrement national :

89 16184

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : G 01 F 23/76

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.12.89.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 14.06.91 Bulletin 91/24.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : JAEGER Société Anonyme — FR.

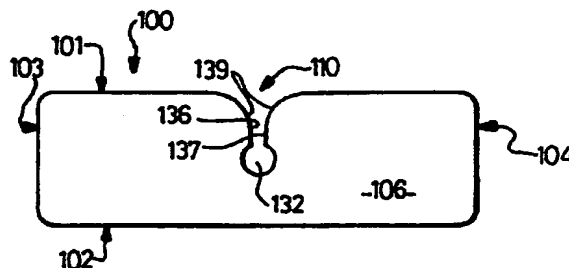
⑦2 Inventeur(s) : Chantome Isabelle, Henault Philippe et  
Baux Christian.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Regimbeau Martin Schrimpf  
Warcoin Ahner.

⑤4 Dispositif de jaugeage d'un liquide contenu dans un réservoir.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de jaugeage d'un liquide contenu dans un réservoir du type comprenant un flotteur (100) tenu par un levier associé à un équipement détecteur caractérisé par le fait que le flotteur (100) comprend une empreinte en creux (110) définissant au moins une fente à bords convergents, dont la plus petite largeur est inférieure au diamètre du levier de sorte que le flotteur puisse être clipsé élastiquement sur ce dernier.



FR 2 655 729 - A1



La présente invention concerne le domaine des dispositifs de jaugeage d'un liquide contenu dans un réservoir.

La présente invention trouve notamment, mais non exclusivement, application dans le domaine du jaugeage de carburant dans le  
5 réservoir de véhicule automobile.

Plus précisément, la présente invention concerne les dispositifs du type comprenant un flotteur tenu par un levier associé à un équipage détecteur pour jauger le liquide contenu dans un réservoir.

De nombreux dispositifs de jaugeage du type précité ont déjà  
10 été proposés.

La présente invention a tout particulièrement pour but de perfectionner la structure des flotteurs utilisés dans ces dispositifs.

On a déjà proposé, comme représenté schématiquement sur la figure 1 annexée, d'utiliser des flotteurs massifs 10 traversés par le levier  
15 12. Le plus souvent le flotteur 10 est immobilisé à translation sur le levier 12, tout en restant libre de rotation par rapport à celui-ci, par écrasement de l'une au moins des extrémités du levier comme représenté en 14 sur la figure 1.

Les dispositifs de jaugeage utilisant des flotteurs massifs  
20 comme représentés sur la figure 1 annexée, ne donnent pas totalement satisfaction. Leur temps de fabrication est relativement long. Le procédé de fabrication est assez complexe. Leur prix est souvent élevé. Enfin, les flotteurs massifs 10 jusqu'ici proposés présentent une mauvaise tenue au carburol.

On a également proposé comme représenté sur les figures 2A et 2B de réaliser des flotteurs 20 sous forme de corps creux étanches en matériau thermoplastique. On peut ainsi réaliser des flotteurs 20 qui tiennent mieux au carburol. Plus précisément, on a proposé comme représenté sur les figures 2A et 2B de fixer le flotteur 20 sur le bras de  
25 levier 22 en plaçant une boucle 24 formée sur celui-ci dans une gorge correspondante ménagée sur la surface externe du flotteur 20. Cependant, le flotteur 20 étant nécessairement fixe par rapport au levier 22, cette disposition conduit à une perte de jaugeage importante tant en partie inférieure qu'en partie supérieure du réservoir.  
30

On a tenté d'éliminer ces inconvénients en réalisant, comme représenté schématiquement sur la figure 3, un autre type de flotteur 30 composé de deux chambres creuses 31, 32, séparées par un canal 33 apte à recevoir le levier. Les flotteurs creux à plusieurs chambres du type représenté sur la figure 3 ont été réalisés en matériau thermoplastique. On a tenté de réaliser l'étanchéité des chambres par écrasement de matière. Grâce à la structure ainsi proposée les flotteurs 30 restent libre de rotation sur le levier support. On évite ainsi une perte de jaugeage importante en partie inférieure et en partie supérieure du réservoir. Cependant dans la pratique, il s'avère très difficile d'assurer correctement l'étanchéité des chambres latérales 31, 32. Pour cette raison, les flotteurs 30 du type représenté sur la figure 3 annexée ne donnent pas totalement satisfaction.

La présente invention vient améliorer la situation en proposant un nouveau dispositif de jaugeage d'un liquide contenu dans un réservoir du type connu en soi comprenant un flotteur tenu par un levier associé à un équipement détecteur, caractérisé par le fait que le flotteur comprend une empreinte en creux définissant au moins une fente à bords convergents dont la plus petite largeur est inférieure au diamètre du levier, de sorte que le flotteur puisse être clipsé élastiquement sur le levier.

Comme cela sera explicité par la suite, un tel flotteur peut être réalisé à cadence élevée, selon des techniques classiques. Son prix de revient peut être très réduit.

Par ailleurs, les flotteurs conformes à la présente invention peuvent être réalisés aisément à base de matériau thermoplastique présentant une bonne résistance à l'égard du carburant.

Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention l'empreinte creuse réalisée dans le flotteur comprend une chambre centrale et deux fentes latérales à bords convergents symétriques disposées de part et d'autre de la chambre centrale.

30

Selon une autre caractéristique avantageuse de la présente invention, chaque fente comprend une cavité cylindrique qui débouche sur la surface extérieure du flotteur par un canal de plus faible épaisseur.

5 D'autres caractéristiques, buts et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et sur lesquels :

- les figures 1, 2A, 2B et 3 précédemment décrites représentent diverses variantes de réalisation de flotteurs connus,
- 10 - la figure 4 représente une vue schématique de dessus d'un flotteur conforme à la présente invention,
- la figure 5 représente une vue en bout du même flotteur,
- la figure 6 représente une vue en coupe longitudinale du même flotteur selon le plan de coupe référencé VI-VI sur la figure 4,
- 15 - la figure 7 représente une vue en coupe transversale du même flotteur, selon le plan de coupe référencé VII-VII sur la figure 4, et
- les figures 8A, 8B et 8C représentent trois vues latérales, orthogonales deux à deux d'un dispositif de jaugeage d'un liquide conforme à la présente invention utilisant le flotteur représenté sur les figures 5 à 7.

20 Le flotteur 100 représenté sur les figures 5 à 7 est formé d'un corps creux dont la géométrie sera définie plus en détail par la suite, présentant une enveloppe généralement parallélépipédique.

Les deux faces principales de cette enveloppe, de plus grande étendue, sont référencées 101, 102 sur les figures.

25 Les deux faces latérales les plus longues, qui seront dénommées faces latérales longitudinales par la suite sont référencées 103, 104. Les deux autres faces latérales, les plus courtes, qui seront dénommées faces latérales transversales par la suite, sont référencées respectivement 105, 106.

30

La face principale 101 est munie d'une empreinte en creux 110. Cette empreinte en creux 110 s'étend sur toute la longueur du flotteur 100, parallèlement aux faces latérales longitudinales 103, 104. L'empreinte 110 présente une double symétrie. Elle est tout d'abord symétrique par rapport à un plan médian parallèle aux faces latérales longitudinales 103, 104 et équidistant de celles-ci, qui coïncide avec le plan de coupe VI-VI.

L'empreinte en creux 110 est également symétrique par rapport à un plan médian parallèle aux faces latérales transversales 105, 106 et équidistant de celles-ci.

Plus précisément, selon le mode de réalisation préférentiel représenté sur les figures annexées, l'empreinte en creux 110 comprend une chambre centrale 112 et deux fentes à bords convergents 120, 130 disposées respectivement de part et d'autre de la chambre centrale 112. C'est-à-dire que les fentes à bords convergents 120, 130 sont disposées respectivement adjacentes aux faces latérales transversales 105, 106.

La chambre centrale 112 a la forme générale d'un parallélépipède. Elle débouche sur la face principale 101 du flotteur. Elle s'étend, suivant sa grande longueur parallèlement aux faces latérales longitudinales 103, 104. La profondeur de la chambre centrale 112 est de préférence supérieure à la moitié de l'épaisseur du flotteur 100.

Chacune des fentes 120, 130 comprend pour l'essentiel une cavité cylindrique 122, 132 et un canal associé 124, 134.

Les cavités cylindriques 122, 132 sont coaxiales. Leur axe 123, 133 coïncide avec un axe central du flotteur passant par le centre de gravité de celui-ci. Cet axe central est contenu dans le plan médian de symétrie précité passant par le plan de coupe VI-VI.

De préférence, le diamètre des cavités cylindriques 122, 132 est au moins légèrement supérieur au diamètre externe du levier support associé, de sorte que le flotteur 100 puisse rester libre de rotation par rapport à ce levier.

Les cavités 122, 132 communiquent avec les canaux 124, 134 qui eux-mêmes débouchent sur la face principale 101 du flotteur. Bien entendu les canaux 124, 134 sont alignés. Ils s'étendent dans une direction générale perpendiculaire à la face principale 101 et sont symétriques par rapport au plan médian qui coïncident avec le plan de coupe VI-VI.

Plus précisément, chacun des canaux 124, 134 comprend une partie interne 125, 135 et une partie externe 128, 138. La partie interne 125, 135, adjacente à la cavité cylindrique 122, 132 et débouchant dans celle-ci, présente une largeur constante inférieure au diamètre du levier support. Cette partie interne 125, 135 est délimitée par deux surfaces planes 126, 127 ; 136, 137 parallèle entre elles.

La partie externe 128, 138, adjacente à la face principale 101, diverge vers celle-ci. De préférence, comme représenté sur les figures annexées, la partie externe 128, 138 des canaux 124, 134 est délimitée par deux calottes généralement cylindriques, convexes vers l'extérieur, référencées 129, 139.

Cette partie externe divergente des canaux 124, 134 permet de faciliter l'insertion d'un levier support dans l'empreinte creuse 110.

Selon un mode de réalisation particulier, donné à titre d'exemple non limitatif :

- la longueur du flotteur 100, c'est-à-dire la longueur des faces latérales longitudinales 103, 104, est de l'ordre de 80mm,
- la largeur du flotteur, c'est-à-dire la longueur des faces latérales transversales 105, 106 est de l'ordre de 40mm,
- l'épaisseur du flotteur, c'est-à-dire la distance séparant les deux faces principales 101, 102 est de l'ordre de 13mm,
- la longueur des fentes à bord convergents 120, 130 est de l'ordre de 10mm,
- le diamètre des cavités cylindriques 122, 132 est de l'ordre de 2,5mm,
- la largeur de la partie interne 125, 135 des canaux 124, 134 est de l'ordre de 1mm,

- le rayon des calottes cylindriques délimitant la partie externe 128, 138 des canaux est de l'ordre de 4mm,
- la profondeur de la chambre centrale 112 de l'empreinte en creux est de l'ordre de 7,75mm,
- 5 - l'épaisseur des parois du flotteur est de l'ordre de 0,5mm.

Bien entendu la présente invention n'est pas limitée à la géométrie de flotteur représentée sur les figures annexées.

On peut concevoir, sans sortir du cadre de la présente invention, des flotteurs présentant une enveloppe cubique, cylindrique,  
10 sphérique, ou toute autre forme équivalente.

On peut également envisager de réaliser une seule fente à bords convergents telle que 120, 130 sur toute la longueur du flotteur. Dans ce cas, le flotteur serait dépourvu de chambre centrale 112 et les deux fentes à bords convergents 120, 130 seraient jointives et alignées.

15 Selon l'exemple représenté sur les figures 4 à 7, pour assembler le flotteur 100 sur un levier support 320, il suffit de présenter le levier en regard de l'empreinte en creux 110 du flotteur 100 et de pousser le levier dans celle-ci. Les parois délimitant les parties internes 125, 135 de plus faible largeur des fentes à bords convergents fléchissent  
20 élastiquement lors du passage du levier, puis reprennent leur position pour emprisonner le levier 320 lorsque celui-ci atteint les cavités cylindriques 122, 132. Le flotteur 100 est alors retenu sur le levier support 320, tout en restant libre de rotation autour de son axe. On notera que ce dernier passe par son centre de gravité. Le système est donc parfaitement équilibré.

25 Pour immobiliser le flotteur 100 à translation sur le levier support 320, on peut couder le levier 320 sur un côté du flotteur 100 comme référencé en 324, et écraser l'extrémité du levier émergeant de l'autre côté, comme représenté sur les figures 8A, 8B et 8C en 326. Si  
30 nécessaire, une rondelle 328 peut être placée sur le levier, de chaque côté du flotteur, comme représenté sur les figures 8A, 8B et 8C. Ce mode d'immobilisation d'un flotteur à translation sur un levier support est bien connu de l'homme de l'art.

Cependant, selon l'invention, on peut également immobiliser le flotteur 100 à translation sur le levier support 320, en pliant celui-ci de chaque côté du flotteur 100. Cette opération de pliage du levier peut être opérée avant fixation du flotteur, du fait que cette fixation selon  
5 l'invention est réalisée par simple clipsage.

Une telle immobilisation à translation du flotteur 100 sur un levier support 320 par double pliage de celui-ci ne pouvait en aucune façon être réalisée avec les flotteurs connus du type représenté sur les figures 1 à 3 annexées.

10 Dans certaines configurations, il peut être souhaité de ne pas laisser le flotteur libre de rotation par rapport au levier support. Pour cela, on peut prévoir par exemple un bombage en saillie sur le fond de la chambre centrale 112 et venant prendre appui sur le levier support. On peut également envisager de placer dans l'empreinte en creux 110 une  
15 partie non rectiligne de levier support. On peut encore prévoir des cavités cylindriques 122, 132 présentant un diamètre légèrement inférieur à celui du levier, pour serrer celui-ci.

Le flotteur 100 conforme à la présente invention est de préférence réalisé en matière thermoplastique tenant au carburant. Il s'agit  
20 très préférentiellement de polyacétal.

Le flotteur conforme à la présente invention peut également être réalisé à l'aide d'un polymère à cristaux liquides tel que le produit commercialisé sous la marque VECTRA.

Le flotteur 100 formé d'un corps creux conforme à la présente invention représenté sur les figures 4 à 7 peut être réalisé selon diverses techniques connues de l'homme de l'art.  
25

Selon une première technique, le flotteur 100 est réalisé en plaçant une boule de matière thermoplastique pâteuse dans un moule et en soufflant la boule à l'aide d'une canne creuse pénétrant dans le moule pour  
30 former le volume interne du flotteur. Le cas échéant, le moule peut être équipé de tiroirs rétractables pour réaliser les cavités cylindriques 122, 132. Ces tiroirs escamotables peuvent être omis si l'élasticité de la matière thermoplastique est suffisante.



Le flotteur ainsi obtenu peut être ébavuré au niveau du plan de joint du moule. On peut également procéder à un rentrage des bavures, comme cela est connu de l'homme de l'art.

5 Selon une seconde technique de réalisation du flotteur, on procède tout d'abord à la formation d'une paraison creuse, c'est-à-dire d'un tube à l'aide d'une filière. Cette paraison est placée dans un moule munie d'une buse d'air. La fermeture du moule réalise deux lignes de soudure fermant la paraison pour assurer l'étanchéité du flotteur. Grâce à la buse d'air, de l'air peut être injecté dans le volume interne du flotteur afin  
10 d'expanser celui-ci et le rendre complémentaire du volume interne du moule. Là encore, le flotteur obtenu est ébavuré, ou bien les bavures sont rentrées comme connues de l'homme de l'art.

Si nécessaire des tiroirs rétractables sont utilisés comme indiqué précédemment.

15 On notera que le passage au moule de la paraison peut être réalisé dès sortie de la filière, ou après stockage provisoire de la paraison.

Selon une autre technique, le flotteur creux conforme à la présente invention est réalisé par assemblage de deux demi-coquilles moulées. On notera que cette technique facilite l'obtention d'une épaisseur  
20 constante dans la paroi du flotteur et conduit par conséquent à un meilleur équilibre. Les deux demi-coquilles peuvent être assemblées par toute technique classique, telle que soudure à ultra-sons ou tout moyen équivalent.

On a représenté sur les figures 8A, 8B et 8C annexées, de façon schématique, l'application du flotteur conforme à la présente invention à un dispositif de jaugeage de carburant dans le réservoir d'un  
25 véhicule automobile.

Là structure du dispositif de mesure de niveau représentée sur les figures 8A, 8B et 8C ne sera pas décrite dans le détail. Ce dispositif  
30 peut être conforme aux dispositions décrites dans la demande de brevet déposée le 15 Juin 1989 sous la référence 89 07949.

Pour l'essentiel, on aperçoit sur les figures 8A, 8B et 8C annexées une platine 300 conçue pour être fixée sur une paroi du réservoir. Selon les figures annexées il s'agit d'une paroi latérale.

5 En variante, la platine 300 pourrait être fixée sur la paroi supérieure horizontale du réservoir.

On aperçoit également sur les figures annexées un bras 302 articulé sur la platine 300 autour d'un axe 304. Le bras 302 porte un boîtier 306 qui loge de façon connue en soi un élément électriquement résistant. L'extrémité inférieure du bras 302 est munie d'un patin 308. Le bras 302  
10 est sollicité en appui contre le fond du réservoir (référéncé F), par un ressort 310. Cette disposition permet de définir une indexation sur le fond du dispositif de mesure.

Par ailleurs, le levier support 320 sur lequel est clipsé le flotteur 100 est articulé sur le boîtier 306 autour d'un axe 322. Ainsi, le  
15 flotteur peut suivre le niveau du carburant dans le réservoir. Le levier 320 porte, à l'intérieur du boîtier 306, un curseur qui coopère avec l'élément électriquement résistant logé dans ce boîtier. Ainsi, il est défini entre des broches 330 portées par la platine 300, et reliées électriquement à l'élément électriquement résistant placé dans le boîtier 306, une résistance  
20 variable en fonction du niveau de carburant dans le réservoir.

On aperçoit également sur les figures annexées un tube de vidange 340 dont l'extrémité supérieure 342 est fixée sur une tubulure 344 solidaire de la platine 300, tandis que son extrémité inférieure 346 est adjacente au fond F du réservoir. La tubulure 344 est fermée par un  
25 bouchon 350 associé à une pince 352. Le tube 340, après retrait de la pince 352 et du bouchon 350, permet de vidanger le carburant, par aspiration. Une telle vidange peut servir en particulier à éliminer les impuretés accumulées dans le fond d'un réservoir d'un véhicule automobile.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode  
30 de réalisation qui vient d'être décrit mais s'étend à toutes variantes conformes à son esprit.

R E V E N D I C A T I O N S

5 1. Dispositif de jaugeage d'un liquide contenu dans un réservoir du type comprenant un flotteur (100) tenu par un levier (320) associé à un équipage détecteur (306) caractérisé par le fait que le flotteur (100) comprend une empreinte en creux (110) définissant au moins une fente (120, 130) à bords convergents, dont la plus petite largeur (125, 135) est inférieure au diamètre du levier de sorte que le flotteur puisse être clipsé élastiquement sur ce dernier.

10 2. Dispositif de jaugeage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'empreinte en creux (110) comprend une chambre centrale (112) et deux fentes à bords convergents (120, 130) symétriques, disposées respectivement de part et d'autre de la chambre centrale (112).

15 3. Dispositif de jaugeage selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que chaque fente (120, 130) comprend une cavité cylindrique (122, 132) qui débouche sur la face extérieure (101) du flotteur par un canal (124, 134) de plus faible épaisseur.

20 4. Dispositif de jaugeage selon la revendication 3, caractérisé par le fait que chaque canal (124, 134) comprend une partie interne (125, 135) d'épaisseur constante inférieure au diamètre du levier, qui débouche dans la cavité cylindrique, et une partie extérieure (128, 138) qui diverge vers la surface extérieure (101) du flotteur.

25 5. Dispositif de jaugeage selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la partie extérieure (128, 138) est délimitée par des calottes cylindriques convexes (129, 139).

6. Dispositif de jaugeage selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé par le fait que l'axe des cavités (122, 132) passe par le centre de gravité du flotteur.

30 7. Dispositif de jaugeage selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que le flotteur est formé d'un corps creux.

8. Dispositif de jaugeage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le flotteur est réalisé à base de matériau thermoplastique.

5 9. Dispositif de jaugeage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait qu'il est formé d'un matériau choisi dans le groupe comprenant le polyacétal et les polymères à cristaux liquides.

10 10. Dispositif de jaugeage selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens aptes à immobiliser le flotteur à rotation sur le levier (320).

15

20

25

30

FIG.1  
Etat de la  
technique

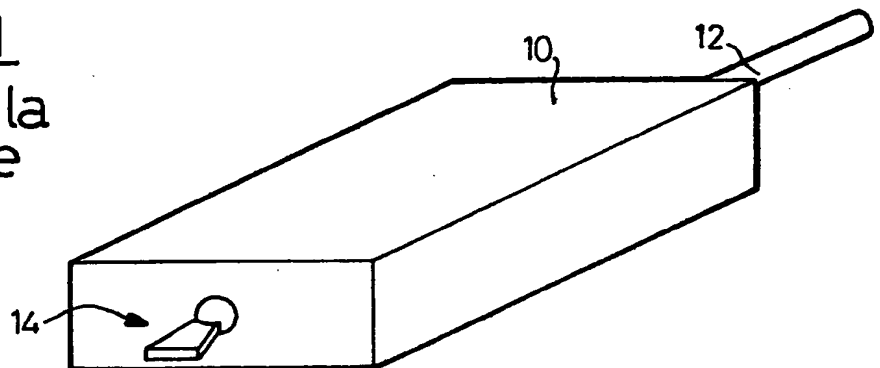


FIG. 2A  
Etat de la technique

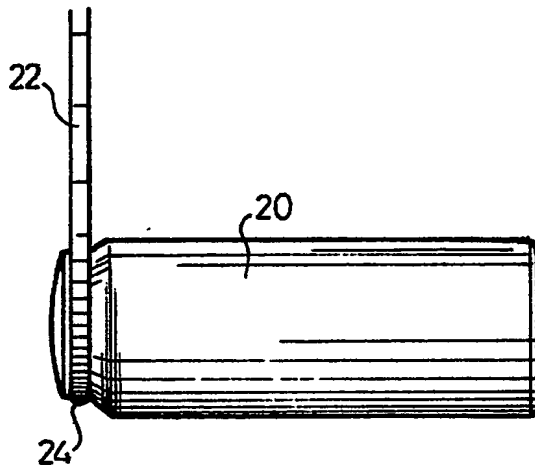


FIG. 2B

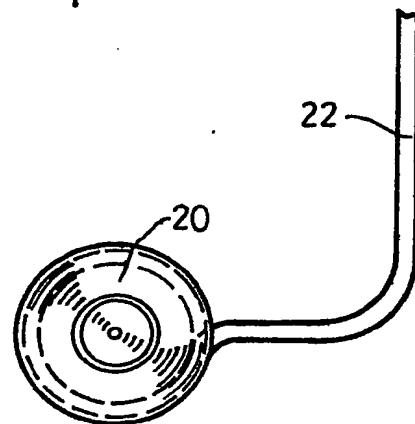
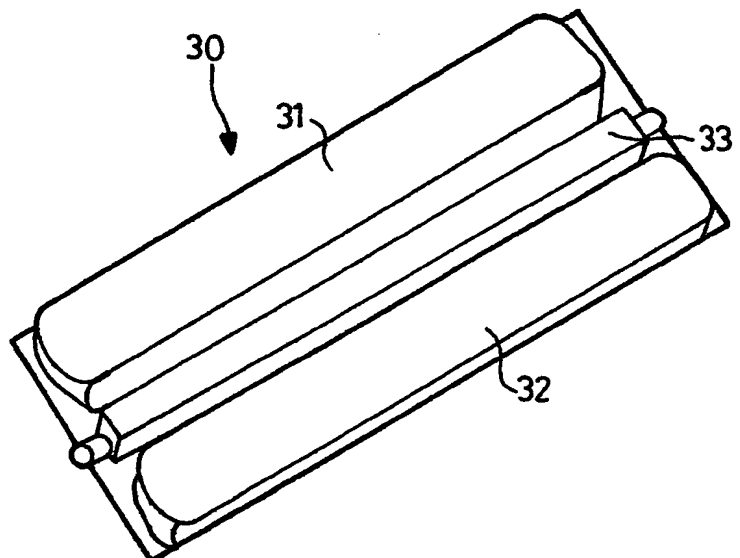
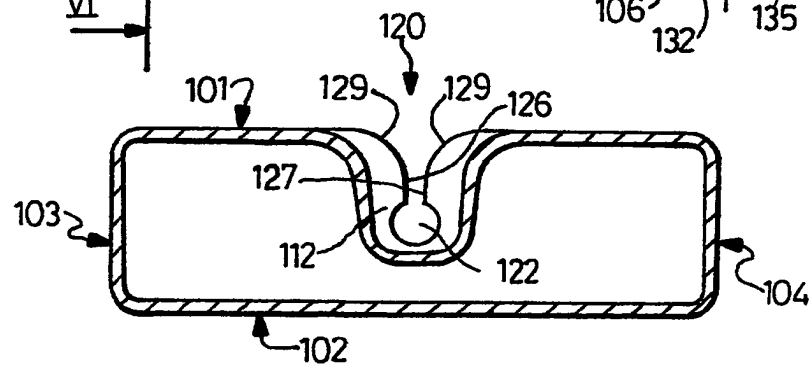
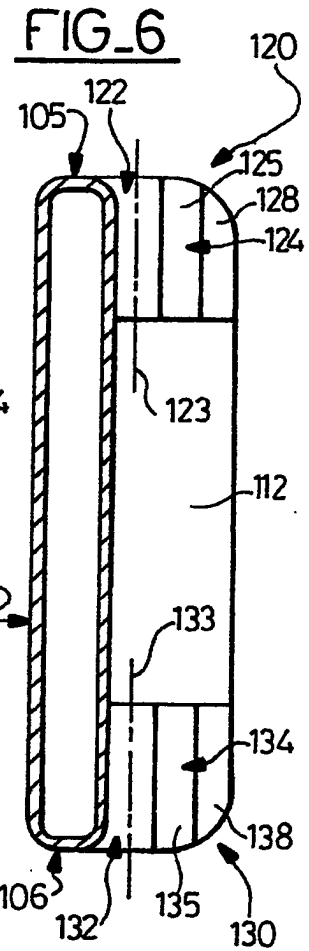
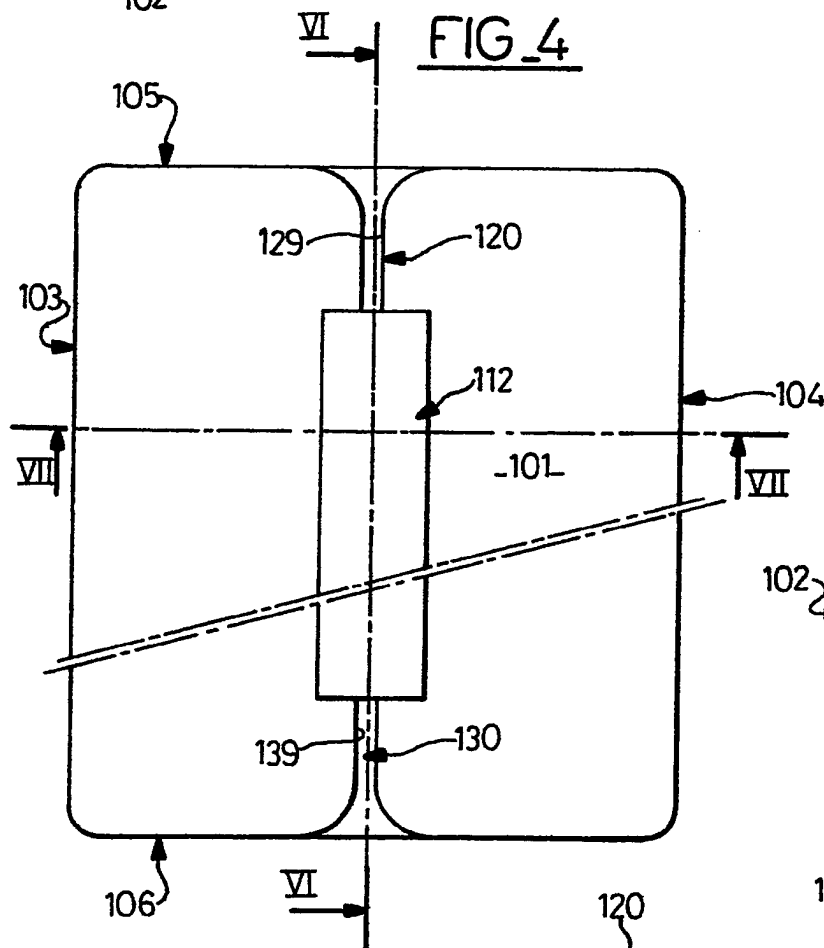
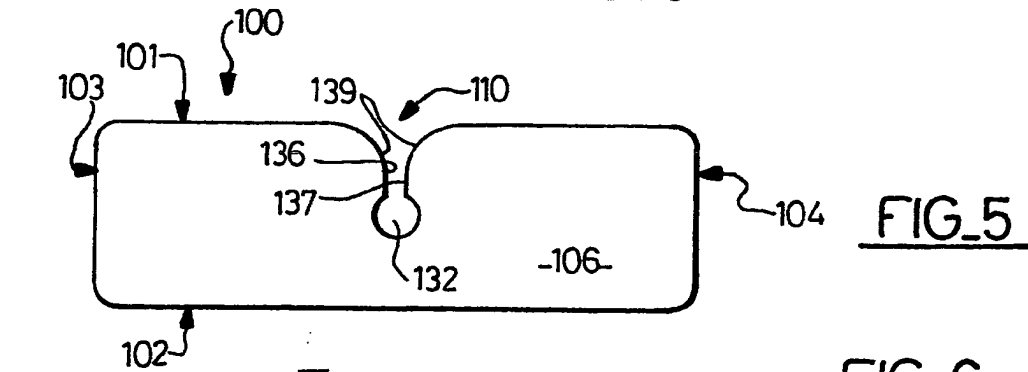
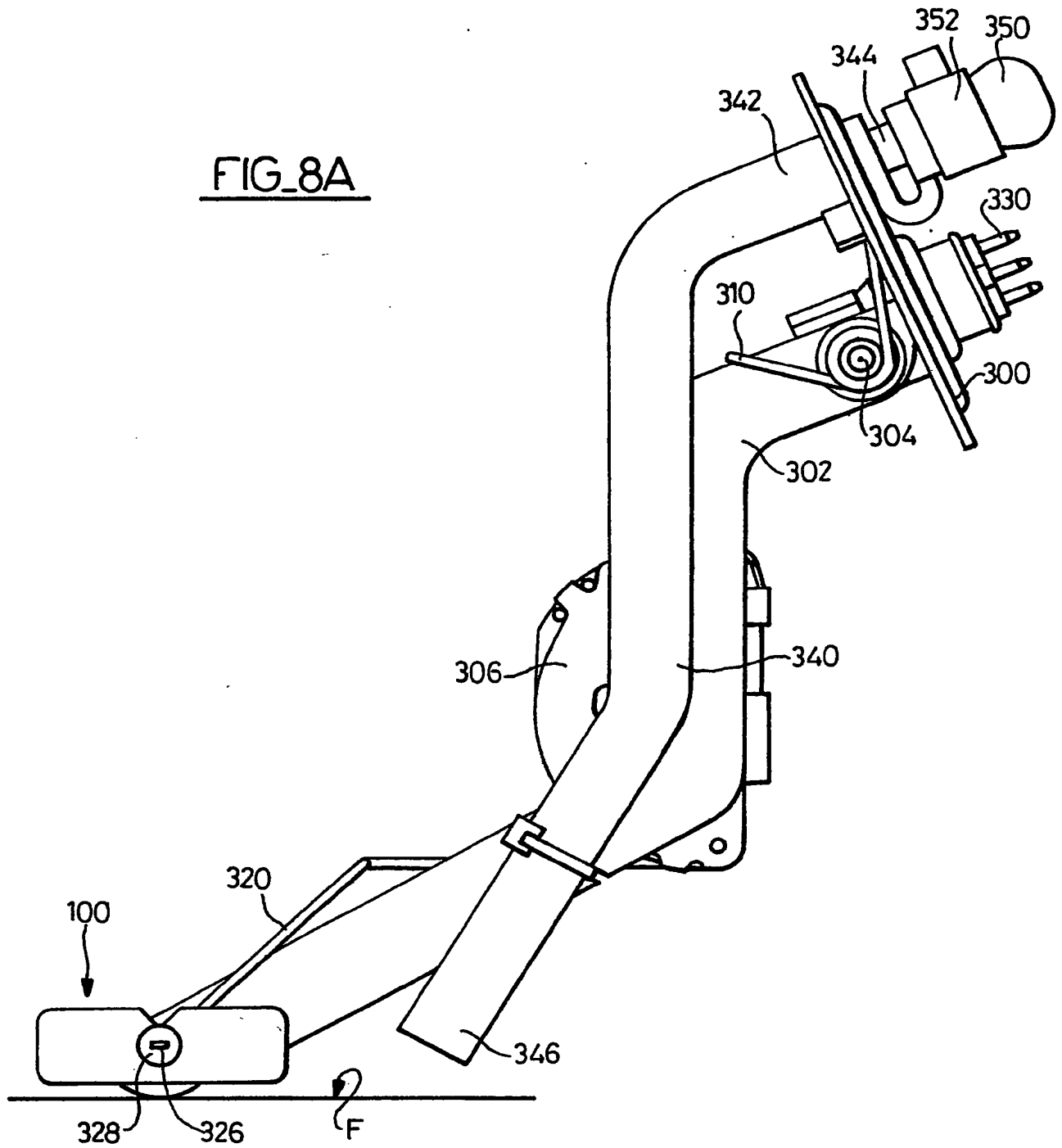


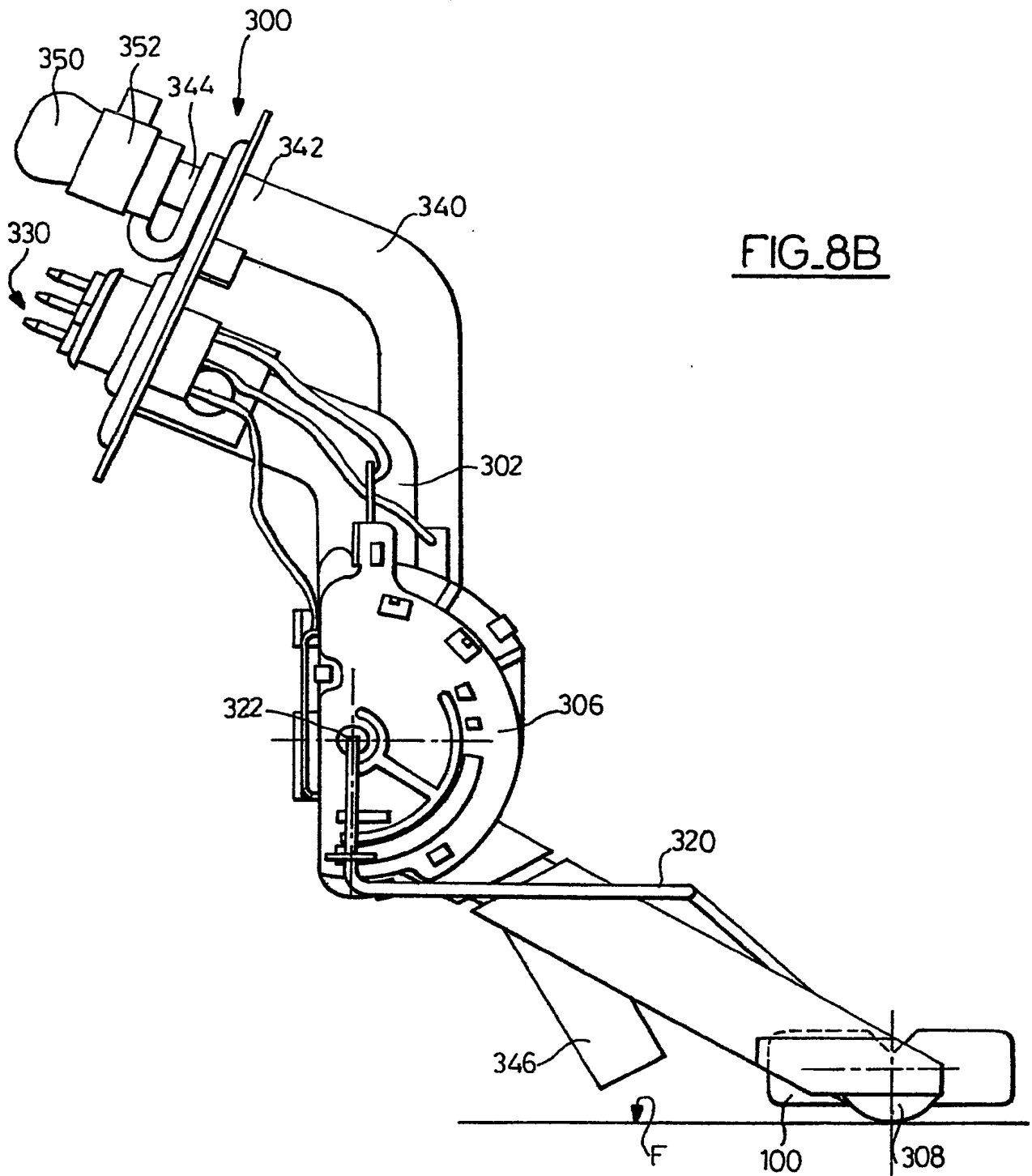
FIG. 3  
Etat de la  
technique



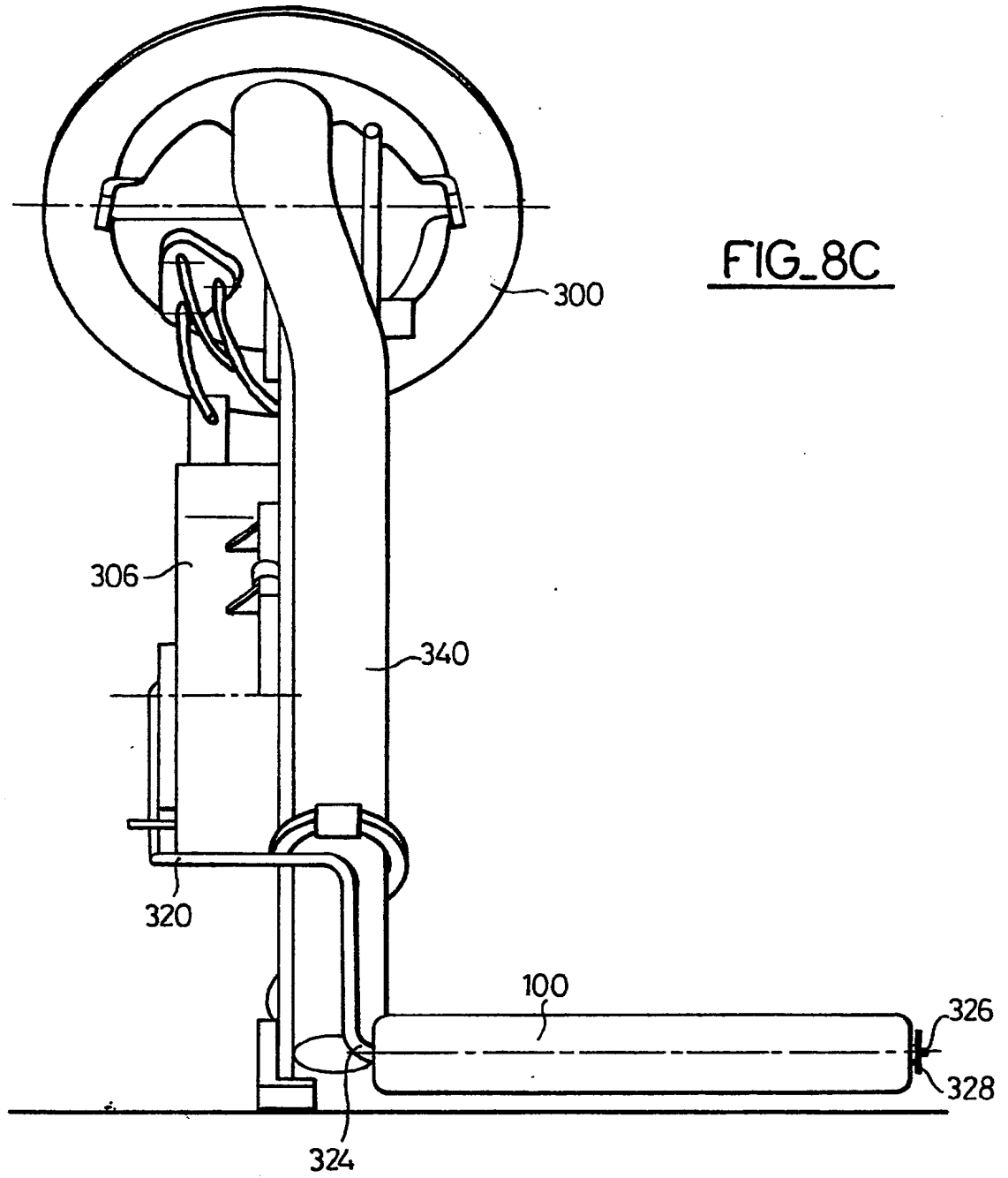
2 / 5



FIG\_8A







**2655729**

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

# RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche**

**N° d'enregistrement  
national**

FR 8916184

FA 435470

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS           |   | Revendications concernées de la demande examinée |
|---|---|--|
| Catégorie                                       | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes |  |
| A   | DE-A-3 307 288 (VDO ADOLF SCHINDLING AG)<br>* abrégé; pages 7,8; figures 1-5 *  | 1-4, 6, 7  |
| A   | DE-A-2 844 627 (DAIMLER-BENZ AG)<br>* revendication 1; figures 1-4 *            | 1  |
|   |   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)       |
|   |   | G 01 F   |
| Date d'achèvement de la recherche<br>20-08-1990 |   | Examineur<br>VORROPOULOS G                       |

**CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES**

X : particulièrement pertinent à lui seul  
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  
O : divulgation non-écrite  
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention  
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  
D : cité dans la demande  
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

POWERED BY **Dialog**

**Float for liquid level gauge - is attached to lever by slot in upper surface forming clip, with mounting rod at float centre-of-gravity**

**Patent Assignee:** JAEGER SA

**Inventors:** BAUX C; CHANTOME I; HENAULT P

#### Patent Family

| Patent Number | Kind | Date     | Application Number | Kind | Date     | Week   | Type |
|---------------|------|----------|--------------------|------|----------|--------|------|
| FR 2655729    | A    | 19910614 | FR 8916184         | A    | 19891207 | 199135 | B    |

**Priority Applications (Number Kind Date):** FR 8916184 A ( 19891207)

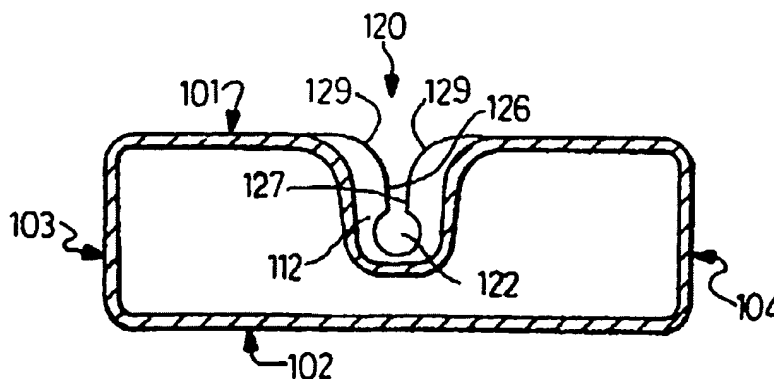
#### Abstract:

FR 2655729 A

The float of a float and lever type liquid gauge comprises a hollow rectangular box (104) constructed of metal or thermoplastic material. The top surface has a slot (132) with a circular cross section to hold the diameter of the mounting rod. The entrance to the slot has converging sides (136, 137) so that the rod can be clipped into position. Drain tubes (124, 134) prevent liquid collecting in the slot.

The slot is positioned so that the mounting rod is at the centre of gravity of the float. Where rotation of the float is undesirable, clipping of the float in position is carried out. A design with two separate colinear short slots is also possible.

**ADVANTAGE** - Float clips easily to support arm. (11pp Dwg.No.7/10)



Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 8750777

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**